



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Rozměry TUR



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace a rozšíření výuky zaměřené na problematiku životního prostředí na PŘF MU (CZ.1.07/2.2.00/15.0213)  
spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

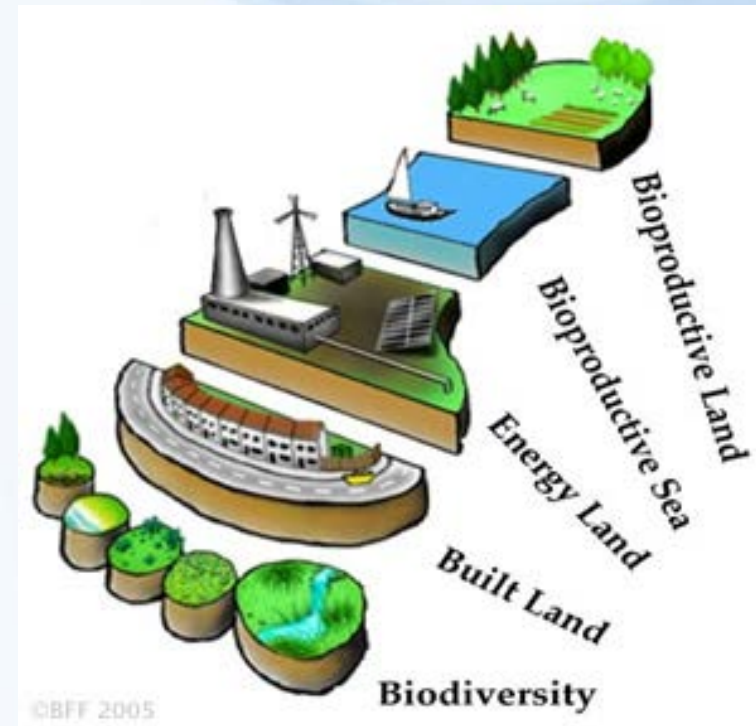
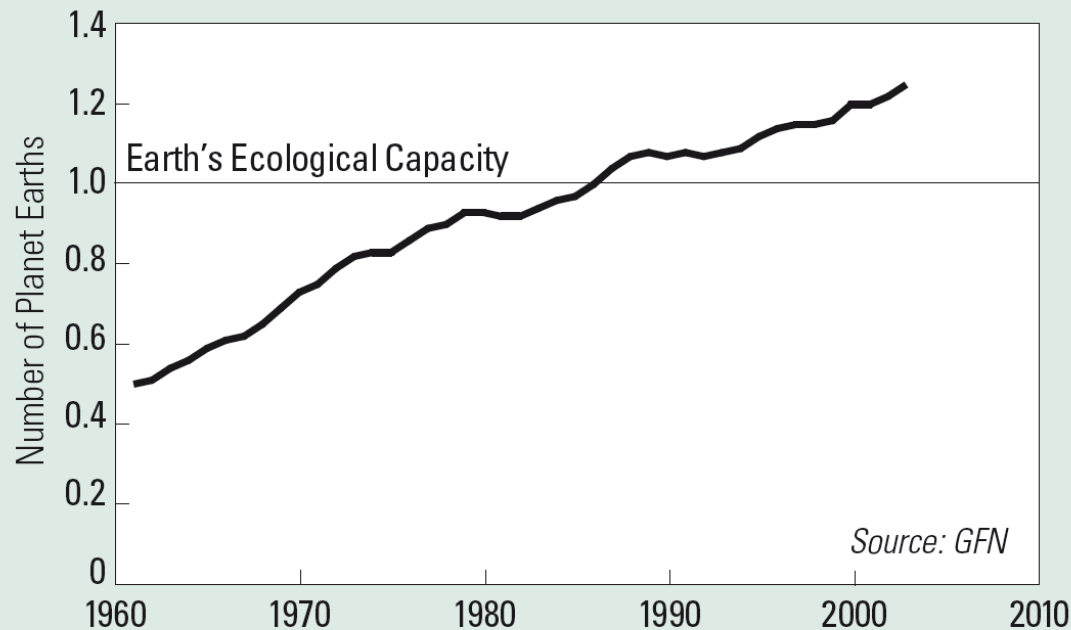
# Trvale udržitelný rozvoj – oč jde?

- příroda sama sobě – dlouhodobě udržitelný vývoj

***TUR - žít a rozvíjet lidskou společnost v rámci ekologické kapacity Země***

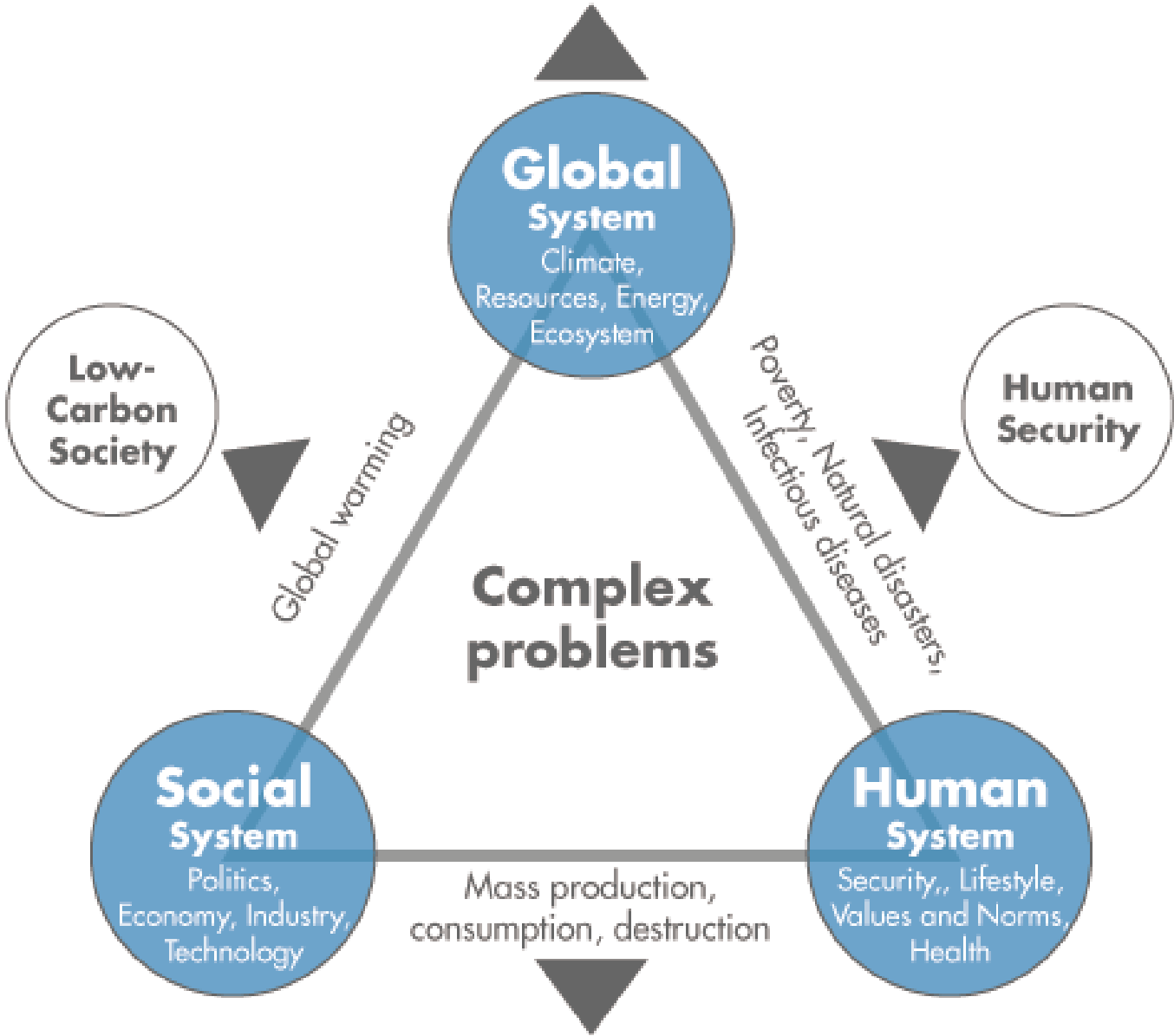
- komplexní rozvojová strategie společnosti a ekonomiky, která nesmí být na úkor kvality přírodního bohatství

**Figure 3. Humanity's Ecological Footprint, 1961–2003**





Global Sustainability



Sustainable Production and Consumption

## Scope of Sustainable Development as defined by the United Nations

Agriculture

Consumption &  
Production  
Patterns

Finance

Industry

Land  
Management

Sanitation

Trade and  
Environment

Atmosphere

Demographics

Forests

Information for  
Decision  
Making &  
Participation

Major Groups

Science

Transport

Biodiversity

Desertification  
and Drought

Fresh Water

Integrated  
Decision  
Making

Mountains

Small Islands

Waste  
(Hazardous)

Biotechnology

Disaster  
Reduction &  
Management

Health

International  
Law

National  
Sustainable  
Development  
Strategies

Sustainable  
Tourism

Waste  
(Radioactive)

Capacity-  
Building

Education and  
Awareness

Human  
Settlements

International  
Cooperation for  
Enabling  
Environment

Oceans and  
Seas

Technology

Waste (Solid)

Climate Change

Energy

Indicators

Institutional  
Arrangements

Poverty

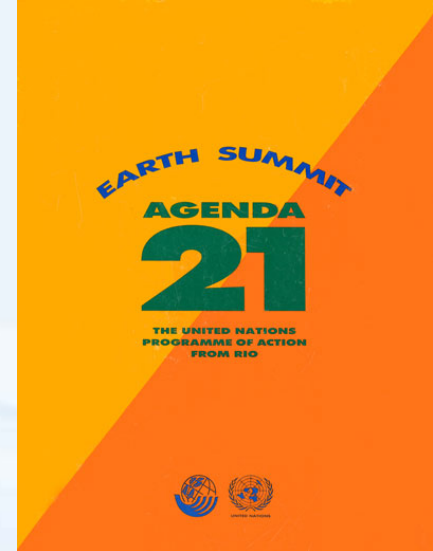
Toxic  
Chemicals

Water



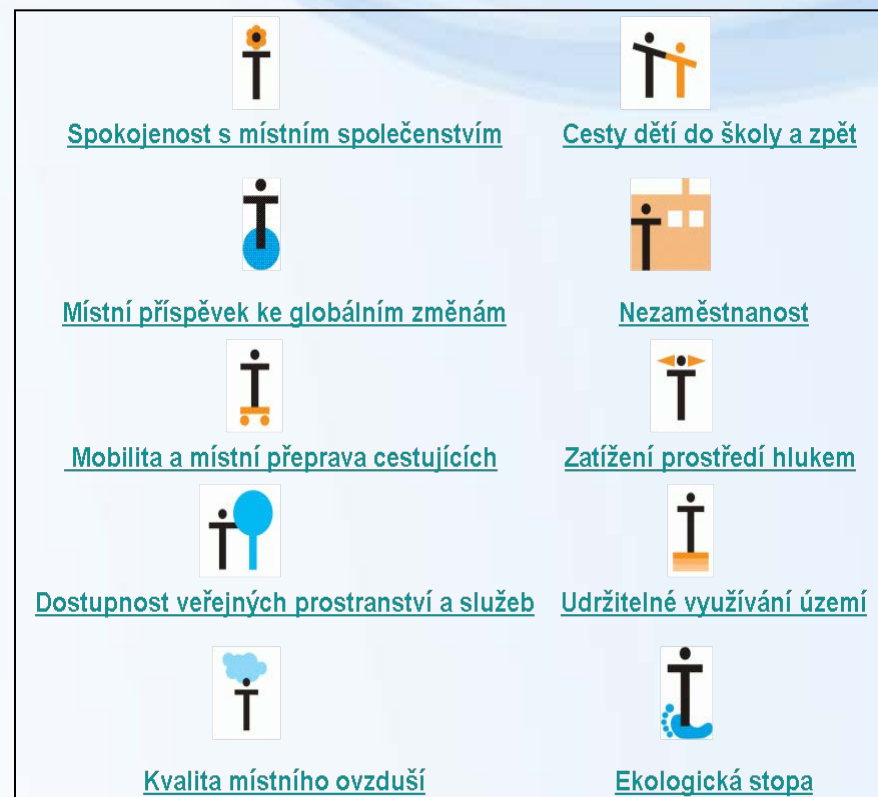
# Cesta k TUR - Agenda 21

- dokument přijatý na konferenci v Riu de Janeiro 1992
- strategický plán rozvoje společnosti směrem k TUR



## Místní agenda 21 (MA21)

- programem **konkrétních obcí, měst, regionů**, který zavádí principy TUR do praxe při zohledňování místních problémů
- výsledek - **zvýšení kvality života**
- dosahován zkvalitňováním správy věcí veřejných, strategickým plánováním, zapojováním veřejnosti a využíváním všech dosažených poznatků o TUR





# Změny technologií



- pro dosažení TUR je nutné změnit stávající typ průmyslové produkce i vlastnosti produktů

## proč?

I) většina stávající produkce/produktů je energeticky a materiálově náročná

II) s řadou výrob je spojena produkce nezamýšlených hrozeb (např. chemicko-technologická a energetická výroba):

- 1) hrozby spojené s vlastním **technologickým procesem** – emise, odpady...  
např. spalovny komunálního odpadu, elektrárny, papírny...
- 2) hrozby spojené s **produkty** – eko/toxicita  
např. výrobky obsahující polybromované zpomalovače hoření...
- 3) hrozby spojené s potenciálem **havárií**  
např. Bhópál (1984), Černobyl (1986), Exxon Valdez (1989)...

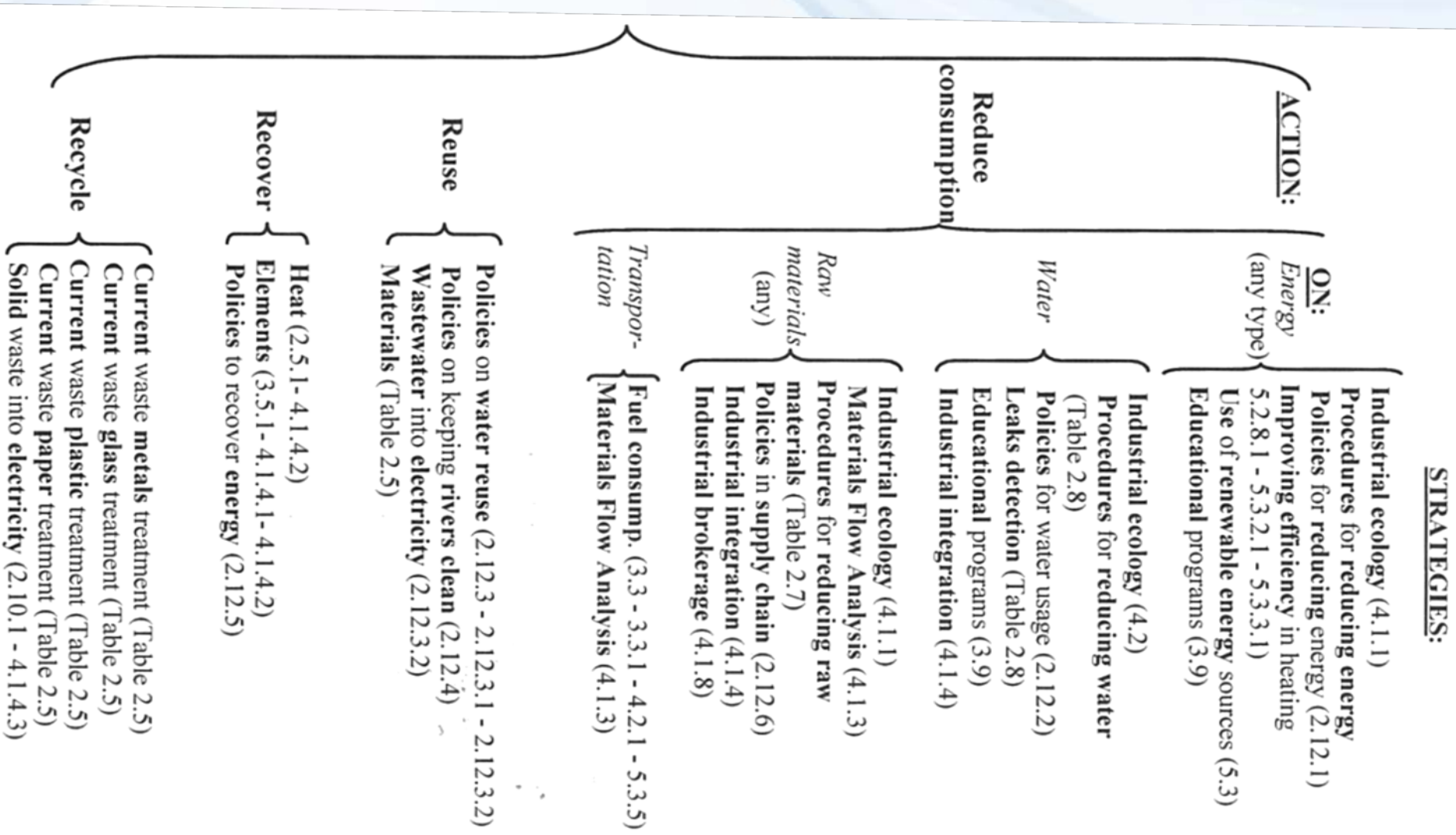




# ad I) Snížení energetické/materiálové náročnosti

Jak toho lze dosáhnout?

- pravidlo 4R : **Reduce – Reuse – Recover – Recycle**



# Ekonomické souvislosti snižování dopadů na ŽP

- pro podnikatele nutné, aby se to vyplatilo finančně
  - proč by měli kupovat dražší recyklovanou surovinu, když surová ropa je levnější a technologicky vhodnější?
- prostor pro intervenci státu – buď legislativně nařídit používání určité suroviny (např. podíl bio-nafty v naftě) nebo legislativně opatřit započítání externalit (dopadů na ŽP) do ceny surovin, či produktů

## Světle zelená

**Internalizace externalit** = znečišťovatel platí

- výrobek znevýhodněn vyšší cenou na trhu = tlak na změnu technologie.

## Tmavě zelená

- Systém ekologických daní (vyššími daněmi zatíženy ty výrobky, které jsou škodlivější k ŽP, popř. zastavení výroby, velký zásah do struktur výroby).
- Zdanění surovin, energ. zdrojů a produkce odpadů (+zlevnění lidské práce) Ekolabeling - lidé se rozhodují nejen podle ceny, ale i podle hodnotového žebříčku



## Radikálnější pohled

- snaha změnit **ekonomické indikátory**
  - HDP je nevyhovující, místo toho GPI, HDI či jiné, jež budou lépe odrážet skutečný rozvoj společnosti

## Hodně radikální – alternativní ekonomický systém

- kritika ekonomického systému založeného na růstu HDP
  - Snaha zavést alternativní systémy, např. „**ekonomiku ustáleného stavu**“ vypracovanou Hermanem Daly.

*„...všechny snahy pro vyřešení udržitelnosti života jsou liché, dokud bude převládat ekonomický systém založený na předpokladu trvalého růstu. Pokud to myslíme s udržitelností života vážně, pak musíme **změnit současný ekonomický systém...**“*



Special report: How our economy is killing the Earth (NewScientist) 2008



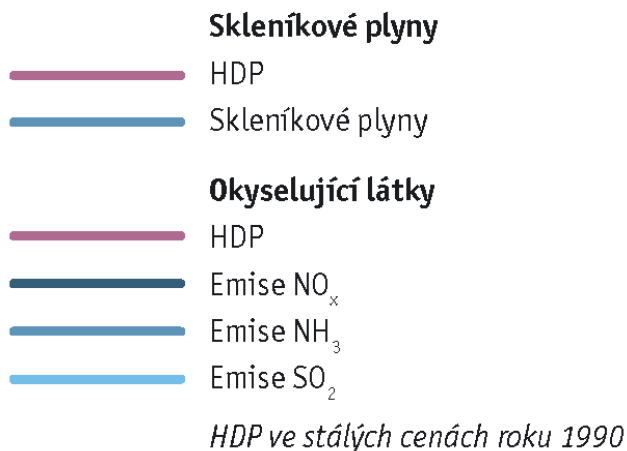
# Zlepšení ŽP x ekonomický růst

- investice do inovací za účelem zlepšení kvality ŽP nemusí být v rozporu s růstem HDP, spíše naopak

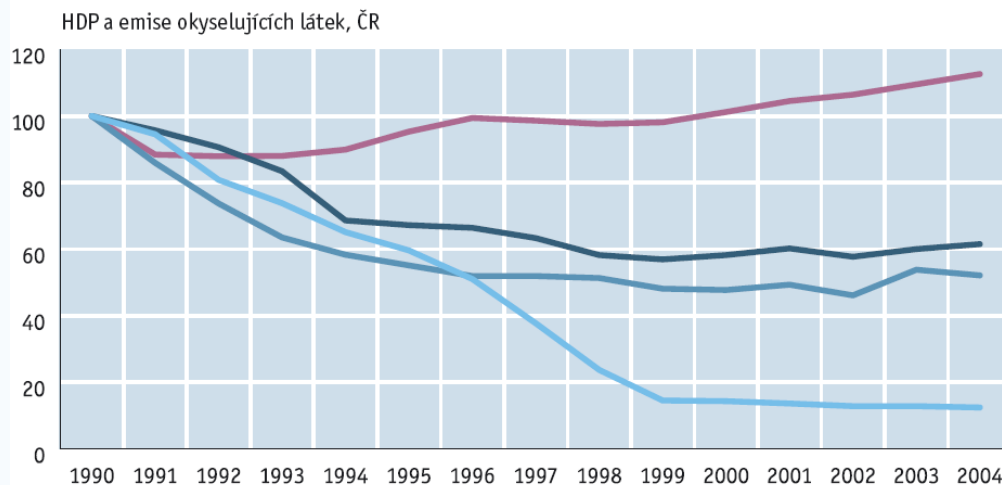
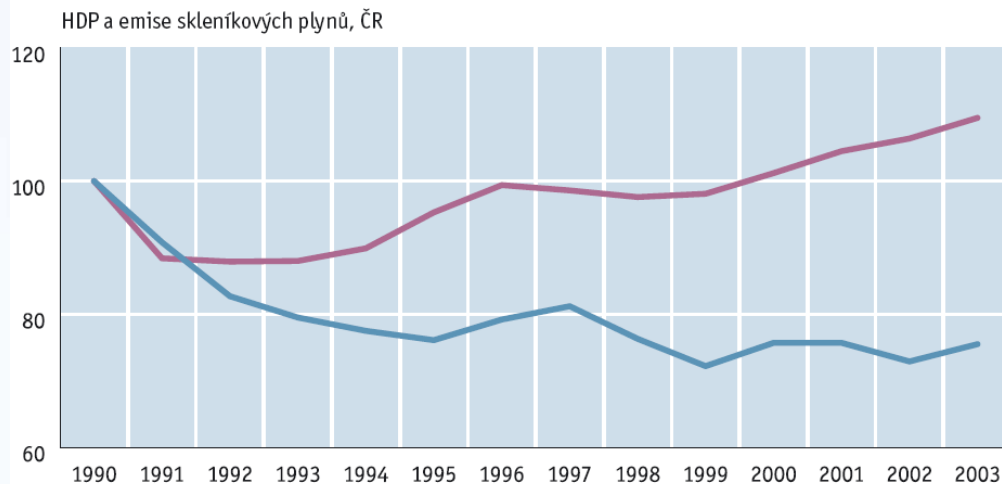
- nutno určit správnou míru investic

- **decoupling** ~ růst HDP není kopírován růstem emisí (znečišťování ŽP)

- neplatí tedy:  
„na ekologii si musíme vydělat“



Vztah HDP a znečišťování životního prostředí (decoupling), rok 1990 = 100



# Snížení spotřeby energie (legislativa x peněženka)

- 1) Podpora výzkumu využití obnovitelných zdrojů energie
- 2) Dotační podpora využití obnovitelných zdrojů energie ve vhodných oblastech (biomasa, slunce, vítr)
- 3) Podpora výzkumu jaderné fúze
- 4) Legislativně stanovit maximální energet. náročnost budov
  - v EU se spotřebuje asi 40% E na vytápění budov!
- 5) Podporovat úsporné osvětlení a zhasínat
- 6) Vhodně plánovat čas praní a
- 7) Instalovat solární panely na veřejné budovy a dotačně podporovat použití u soukromníků
- 8) Sankcionovat rozsvícená světla ve veřejných budovách přes noc či o víkendech

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY				
Typ budovy, místní označení Adresa budovy		Hodnocení budovy		
		stávající	doporučen	
<b>VELMI ÚSPORNÁ</b>				
0,30	A			
0,60	B			X,Y,Z
1,00	C	X,Y,Z		
1,50	D			
2,00	E			
3,00	F			
	G			
<b>MIMORÁDNĚ NEHOSPODÁRNÁ</b>				
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ		XY	XY	
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m <sup>2</sup>		XY	XY	
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
XY%	XY%	XY%	XY%	XY%
Platnost průkazu		DD.MM.RRRR		
Průkaz vypracoval		Jméno a příjmení Osvědčení č. XY		



# Snížení spotřeby vody (legislativa x peněženka)

- 1) Prosazovat obecné šetření vodou
- 2) Instalovat vodoměry v domácnostech (ne paušál)
- 3) Určit limit na ztráty vody v distribuční soustavě
  - v Brně v roce 1989 unikalo do země 25 % vody, dnes 16 %
- 4) V parcích mulčovat, aby se zadržela vláha a nekropilo
- 5) Legislativně ošetřit nutnost recyklace vody v průmyslu
- 6) V hotelích a velkých úřadech používat recykl. vodu na splach.
- 7) V případě dopravy vody ze vzdálených míst minimalizovat ztráty odparem (v suchých obl.)
- 8) Používat BAT v různých výroбах

## Spotřeba vody v **papírnách**

1900 – 1t vody na 1 kg papíru

1990 – 64 kg vody na 1 kg papíru

1995 – 1,5 kg na kilogram papíru  
- zpětné využití „odpadní“ vody

## Spotřeba vody v **ocelárnách**

Čína – 23-56 m<sup>3</sup> vody / 1t oceli

USA – 6 m<sup>3</sup> vody / 1t oceli



**Table 2.8**

**Suggested procedures to reduce water consumption**

	<b>Procedures</b>	<b>What is thereby reduced?</b>	<b>Additional information in:</b>
<b>In the household</b>			
	Fix all leaks from faucets	<b>Water consumption</b> , which would cease to be wasted	
	Use small amounts of water, and if possible collect rainwater for irrigating the garden Use mulch from chipped wood, grass, etc. to increase water retention	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Water use</b></li> <li>▪ <b>Water evaporation</b></li> </ul>	Actual example in section 4.11.2
	Organize laundry for maximum amounts of clothing per load	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Water use</b></li> <li>▪ <b>Energy</b></li> <li>▪ <b>Laundry detergent and its chemicals</b></li> <li>▪ <b>Load in Wastewater Treatment Plant (WTP)</b></li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>Chemicals for potable water treatment</li> </ul>	
	Use water-saving devices for shower heads and faucets	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water use</li> <li>Energy</li> <li>Load in WTP</li> <li>Chemicals needed for potable water treatment</li> </ul>	
	Organize dishwashing to use it at maximum capacity	<ul style="list-style-type: none"> <li>Water use</li> <li>Energy</li> <li>Dish detergent and its chemicals</li> <li>Load in WTP</li> <li>Chemicals for potable water treatment</li> </ul>	
	Replace toilets with new models, which use far less water	Potable or flush water, as well as load in WTP	Section 3.2.1
	In large buildings, recycle wastewater and use it for flushing toilets and for gardening	Potable or flush water, as well as load in the	Section 4.11
<b>Municipal level</b>			
	Fix leaks in the water mains	<b>Loss of treated water</b>	
	Store storm water in underground reservoirs	<b>Using fresh and treated water</b> for wetting streets, sidewalks, parks, etc	Table 2.5
	Install spring-loaded faucets in all public buildings. For instance, Beijing's City Hall installed thousands of new water faucets to avoid dripping	<b>Treated water</b>	Actual example in section 4.11.2
	Replace toilets with new models, which use much less water.	<b>Water</b> and load in WTP	Section 3.2.1
	Instruct personnel to save water	<b>Water misuse</b>	
	Install water meters in households	<b>Water consumption</b>	
	Establish a report system to inform on monthly progress in water consumption	<b>The probability of more water consumption</b> when personnel are aware that its use is being monitored	
<b>Industries</b>			
	Adopt new technologies to decrease the specific consumption of water per unit of final product	<b>Water consumption.</b> For instance, crude steel production requires about 11 m <sup>3</sup> /ton in some countries, yet only about 5.5 m <sup>3</sup> /ton in others	
	Research new technologies	<b>Water consumption</b> and	Section 4.1.3

	that use less process water	the production of more wastewater	
	Treat and reuse water in a closed circuit	Ditto	
	Promote sequential use	<b>Water</b> , since the fluid is utilized many times by several users	Section 2.12.3
	Eliminate leaks in the process, in tanks and in piping	<b>Water consumption</b>	Section 2.12.3
	Install spring-loaded faucets	Ditto	Actual example section 4.11.2
	Replace toilets with new models that use far less water.	Ditto	Section 3.2.1
	Collect rainwater for use in flushing toilets and for landscaping	<b>Water consumption</b>	
	Provide on water- saving courses for personnel	<b>Water misuse</b>	Section 2.12.3
	Establish programs with rewards for personnel contributing new ideas to achieve water savings	<b>Water consumption</b> through incentives that are generally less expensive that the water misused	The flow of new ideas that often come with this program can be amazing — quite apart from making sense economically, and ecologically.
	Use waste hot water as an input for other industries	<b>Thermal energy and purchasing of heating equipment</b>	Actual example in section 4.6.1
	Establish partnerships between industries and the municipality	<b>Water and energy consumption</b>	Actual example in section 2.12.3



# Snížení spotřeby surovin (úroveň jedince až vlády)

	Procedures	What is thereby reduced?	Additional information in:
<b>In the household</b>	Compost	<b>Mining of potassium and phosphorous</b> , used to make fertilizers	Section 3.2.2
	Buy grocery products in bulk (cereal, grains, sugar, flour, cookies, etc.)	<b>Logging of trees</b> for paper and cardboard, and <b>production of chemicals</b> for their manufacture	Section 3.10
	Demand less packaging in all consumer products — including food, computers, hammers, mattresses, medicines, household items, etc.	Ditto	Sections 1.8-3.10 - 4-13 - Table 4.5
	Replace plastic bags in supermarkets with your own plastic containers, woven baskets, linen bags, etc.	<b>Utilization of hydrocarbons</b> to manufacture plastic bags	Sections 3.1 - 3.10 and actual examples in section 4.2
	Promote with your local government representatives a ban on plastic supermarket bagging	Less land required for landfills	



Donate to charitable organizations unwanted items	The <b>purchase of new items</b> by other people	Table 2.5
Buy second-hand items at garage and garden sales	Ditto	
Deliver tires to certified receptors for disposal	<b>Utilization of carbon/oil/gas for power generation</b> , when used as a fuel	Section 2.5 - 2.12.5
Recycle paints.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Other people's <b>need to purchase</b> more paints</li> <li>▪ <b>Fuel</b>, when used in cement kilns and incinerators</li> </ul>	See Internet references for chapter 2 Title: <i>Emerging products - Paints</i> Sections 4.1.2 - 2.5
Do not put carpets out for garbage collection. They can be recycled	<b>The use of hydrocarbons</b> to produce more plastics (the raw material for carpets)	Actual example in section 3.2.2.1
Donate electrical equipment (tools)	Other people's need to <b>buy new items</b> , and the necessity to <b>use more land for land filling</b>	
Donate computers, printers, telephones, etc.	<b>The need to buy new items</b>	
Donate furniture, kitchen and garden ware	<b>The need to buy new items</b> and the requirement for more land for land fills	Sections 3.1 - 3.2.2
Have working fluids from appliances extracted by professionals. In some cases, solid waste involves the removal of liquids or gases: fridges, freezers, car and household air conditioners use as a refrigerant a substance that is very harmful for the environment; this gas has to be extracted before any recycling. The same also happens with transformers, which might contain PCBs (see Glossary)	<b>The danger of leaks of harmful gases into the atmosphere or fluids into the soil</b> In many cases, the by-product has a dissipative nature, such as chlorine, ammonia, sulphur, etc.	

	Curb-side recycling	<b>Mining, processing, harvesting of vast quantities of raw materials, such as aluminium, wood, glass, tin, etc.</b>	
	Make paper recycling in all government offices mandatory	<b>Logging trees</b>	
	Make recycling at landfills mandatory	<b>Use of valuable land</b> , as well as the use of <b>land filling equipment and fuel</b>	
	Develop a paid-by-weight system for domestic and industrial waste. Each household will thereby pay for what it produces; the same should be the case for industry	<b>Waste</b> , since people will be careful about what they refuse because every gram will count	Section 3.2.2
	Develop systems of domestic garbage collection, such as a centralized vacuum system	<b>Purchasing of very expensive hauling systems, fuels, oils and tires</b>	Section 3.2.2
	Provide for the imposition of heavy fines for people who litter the streets	<b>The number of people needed</b> to pick up litter and the resources to purchase sweeping equipment. At the same time, the need to <b>hire manpower</b> to clean storm grates and conduits will <b>decrease</b>	Such policies have been in effect for years on highways, and are enforced in some cities, such as Singapore
	Prohibit the use on non-degradable bags in supermarkets and other retail units	<b>Space in landfills</b> , as well as the <b>need to use hydrocarbons</b> to manufacture bags	Section 4.2
	Encourage the use of waste from certain industries, such as from pharmaceutical plants (for fertilizers), ashes from power plants (for Portland cement and road filling), etc.	<b>Using raw materials such as phosphates</b> , as well as land	Actual example in section 4.6.1
	Compost garden refuse	<b>Land space</b> in land fills, and the <b>purchase of fertilizers</b>	
<b>Government</b>			
	Provide for heavily taxing chemicals and inks used for printing commercial packaging;	<b>Mining of heavy metals</b>	

**Municipal level**

Make the manufacturing industry responsible for disposal of the items it produces, the cradle-to-grave policy (see Glossary)	<b>Purchase of raw materials, as many of them can be recovered from waste.</b> This also reduces <b>energy</b> , since it is generally cheaper to recycle something than to obtain it from raw material	Section 2.12.6
Use taxation to encourage the discovery of new uses for waste, striving to mimic nature by converting 'open' systems into 'closed' ones	<b>The use of raw materials such as minerals, metals and chemical products</b>	

**Industries**

Establish waste brokerage	<b>The need to purchase raw materials</b> , sometimes with specifications of minimum quantities	Actual example in section 4.6.3
Reduce waste by reengineering processes	<b>Weight of materials used</b> , as well as <b>thermal and electrical energy</b>	
Reduce the need for pesticides and fertilizers	<b>Mining of potassium and phosphorous</b>	Section 4.9 Sustainable agriculture can use natural materials for these purposes
Reengineer processes to use recyclable materials	<b>Extraction, and purchasing of raw materials, and manufacturing of chemicals</b>	
Reduce weight ratio between input and finished product	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Need to re-smelt</b></li> <li>▪ <b>Energy</b></li> </ul>	
Reuse scrap materials	<b>Use of virgin materials</b>	
Establish programs with rewards for personnel with new ideas about manufacturing	<b>Waste and raw material input in weight</b>	
Treat all cooling oils for reuse	<b>Fossil fuels</b> , using these products in cement kilns	
Extend the life of durables, such as cars, fridges, TV sets and computers	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Purchasing rotation and a better use of raw materials and materials</b></li> <li>▪ <b>Electrical and heat consumption</b></li> </ul>	Section 3.10
Forge agreements with other industries to use waste from one industry for input to another	<b>Use of raw materials as well as energy</b>	

	Reuse packaging from raw materials, products, sets components, etc.	<b>Use of new packaging and corresponding logging of trees</b>	
	Reduce packaging for final products	<b>Use of new packaging and corresponding logging of trees</b>	
	Recycle. For instance, a railway can renew the sleepers in its tracks and process them to make wood chips	<b>Land space in railway yards and landfills</b>	
	Find non-traditional uses for wastes	<b>Use of raw materials</b>	In Germany, gypsum is made from sulphur recovered from a coal-fired power plant
	Research to substitute materials. For instance, the replacement of steel used to make a device with steel alloys that can result in significant weight reductions	<b>Weight in steel consumption</b>	This policy has been widely used, for instance, in car manufacturing, sharply reducing weights by substituting steel with hard plastic

## 2) Snížení dopravní zátěže

proč?

### I) Zvýšením podílu osob v hromadné dopravě

- HD však musí být pro lidi dostatečně atraktivní
  - čistá, přesná, pohodlná, finančně zajímavá

Projekt CiViTas (City-VITality-Sustainability)

Cíly tohoto EU projektu je:

- pomoc se zavedením čisté a energeticky efektivní HD
- podpořit rozvoj průmyslového sektoru v oboru HD

System městské dopravy ve městě Curitiba (Brazílie)

- *Bus rapid transit* – vylepšená varianta autobusové dopravy spojující flexibilitu autobusů a kvalitu dopravy vlaků/tramvajů s předností v jízdě
- dlouhé autobusy mají vyhrazeny speciální pruhy, jezdí často, jednotné jízdné všude
- inspirace pro řadu dalších jihoamerických měst



## II) Taxi, půjčovny, sdílení aut (*carsharing*)

- výchozí zjištění – auta se v průměru používají 1 hodinu denně, 23 hodin stojí
- taxislužba - by měla být cenově dostupná, kvalitní s dobrou pověstí
- půjčovny - vhodné pro jednorázové půjčení auta dle našeho přání
- sdílení aut (*carsharing*) - nutné vytvoření automobilového spolku, který zakoupí auta a za cestovní náklady si pak auta členové spolku půjčují
- vyplatí se prý pro každého, kdo najezdí ročně méně než 10 000 km

**autonapůl**  
první český carsharing

O celé sdružení se stará tříčlenné Prezídium, o jednotlivá auta jejich patroni – členové, kteří za symbolickou odměnu dohlížejí na to, aby vozy byly v pořádku, měly kompletní povinnou výbavu, správné pneumatiky v zimě i v létě...



## III) Cyklistika, chůze

- využití cyklistiky je limitováno průjezdností měst, pruhy pro cyklisty, místy stání



# Srovnání výhod a nevýhod typů dopravy

Transportation Mode	CRITERIA					
	Economics	Environment	Social	Infrastructure	Land use	Accidents
Walking				Need sidewalks, bridges, traffic lights		Yes
Bike					Bikeways needed	Frequent
Streetcar	Subject to ridership	Good	Good	Reasonable	Sometimes dedicated right of way needed	Unusual
Light Rapid Transit (LRT)	Subject to ridership			Expensive. Capital intensive	Can be a blend of surface, underground and aerial routes	Unusual
Subway	Subject to ridership			Very expensive. Capital intensive		Unusual
Train	Subject to ridership			Extensive. Capital intensive	Dedicated corridors needed	Unusual
Busways	Subject to ridership	Damaging			Dedicated corridors needed	Unusual
Bus	Subject to ridership	Damaging			Street space	Possible
Electric Car-share					Street space	High chances
Private car	Expensive to maintain	Produces harmful emissions, which intensify during idling periods	Promotes social inequity, because of infrastructure needed for car owners is paid for by everyone	Extensive and capital-intensive to build and maintain roads, bridges	Street space, and also needs space for parking lots	High chances
Electric car			Promotes social inequity, because of infrastructure needed for car owners is paid for by everyone	Extensive and capital-intensive to build and maintain roads, bridges	Street space, and also needs space for parking lots	High chances

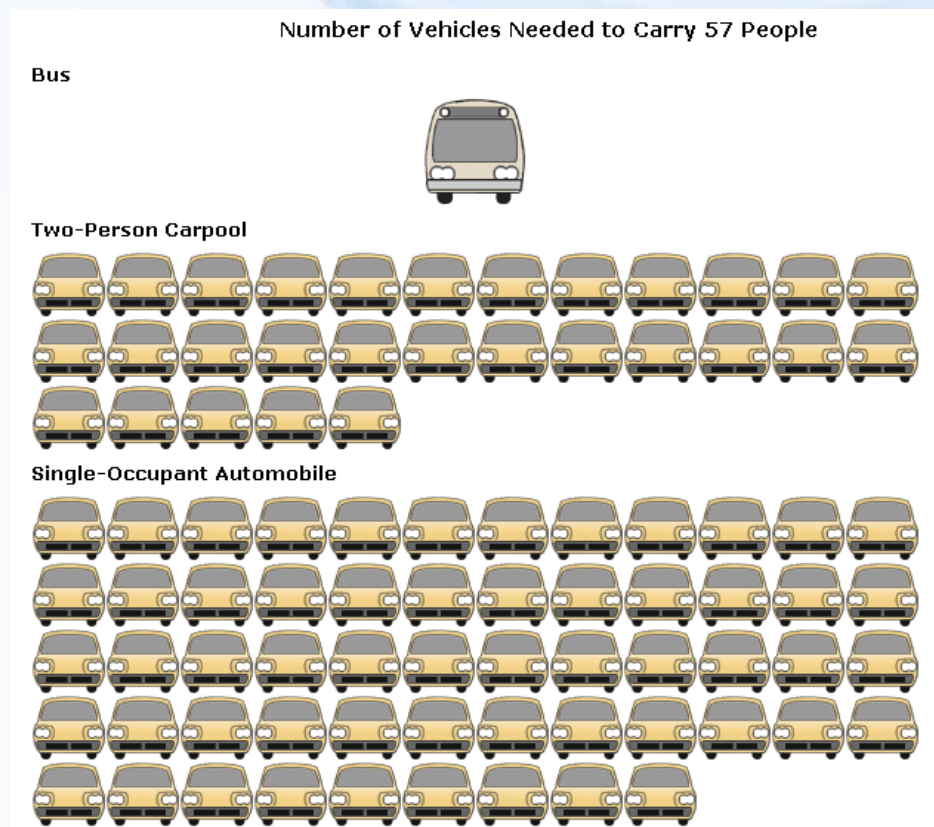


Transportation Mode	CRITERIA						
	Relationship weight and passengers	Health	Contribution to traffic congestion	Accessibility	Travel time	Delays	Stress
Walking		Excellent benefits		Limited	Long		
Biking		Excellent benefits	Yes	Limited	Long		
Streetcar	High		Yes	Large	Short	Unusual	
Light Rapid Transit (LRT)	Because of high volume, its is moderate				Short	Unusual	
Subway	High, because they are usually trains			Limited by closeness to lines	Short		High with some people suffering claustrophobia
Train	Very high				Usually short		
Busways	High	Generates air pollution		Limited by closeness to lines	Medium because no traffic and stopping in bus stations	Feasible but not probable	
Bus	High	Generates air pollution	Yes			Feasible	
Car-share	Medium		Yes	Good in CBD areas		Feasible	High, due to driving, delays and traffic jams
Private car	Very high	Need to keep a body position for long periods.	Very large	Large	Extensive because of average speed, traffic jams, road repairs, accidents, etc	Very frequent because of traffic conditions. Also provokes delays for people riding the public transit	High, due to driving, delays and traffic jams
Electric car	High		Yes	Limited by battery	Extensive	Very frequent	High



# Další způsoby snížení dopadů dopravy

- 1) Legislativně donutit naftařské společnosti ke změně způsobu výpočtu ceny benzínu – započítat externí náklady - cena by se přibližně zdvojnásobila, ale navýšení by bylo rozděleno mezi výrobce i spotřebitele
- 2) Ukončit výstavbu dálnic v městských oblastech
- 3) Legislativně stanovit 0 emise aut a nákladňáků
- 4) Dopravu v centru měst vyhradit MHD a taxi
- 5) Vyhradit jeden pruh dálnic pro auta s >2 lidmi





# Zpětné využití surovin bez změny stavu (Reuse)

## Voda

- zavádění metod na vysušování kalu stlačením mezi síty (ČOV, kejda, průmyslové) nebo reverzní osmózou

## Materiál

- zpětné využití olova, kyseliny a plastů z akumulátorů
- oblečení
- hračky
- ...



Typ oloveného odpadu	Cena včetně DPH Kg/Kč
Celé olovené baterie	12,-
Trakční olovené baterie	12,-
UPS olovené baterie	12,-

**mimibazar.cz**  
ZA PÁR KAČEK SPOUSTA  
OBLEČKŮ A HRAČEK

podívejte se na končící aukce    co je nového v e-shopech    často kladen

Dětský a dámský anglický secondhand

# supersekáč.cz



**Značkové oblečení za skvělé ceny!!!**

# Využití

## Energie

- kogenerační výroba tepla a elektřiny
- spalování vhodných odpadů (pneumatik) v moderních elektrárnách/teplárnách či cementárnách pro získání tepla/elektřiny
- např. Göteborg je z 60 % zásoben energií (elektřina a teplo) z nekonvenčních zdrojů energie:

teplo: spalovna odpadů (největší v Evropě) + rafinerie Shell + tepelná čerpadla z ČOV + testování motorů Volvo + z výzkumného zařízení fluidních kotlů Chalmers  
elektřina: biopaliva a větrné elektrárny



## Materiál

- využití sádky z  $\text{SO}_2$  ze spalování fosilních paliv na výrobu sádkokartonů



# Recyklace materiálů

Source	Treatment
Domestic (households)	Solid waste
<b>Recyclable items</b>	
<i>House sorting and recycling</i>	
City Hall can supply plastic boxes (made out of recycled plastic), usually called 'blue boxes'	
Recyclables such as paper, plastic and glass are yard stored for further use to manufacture new paper and cardboard. Crushed bottles are sent to the glass industry for manufacturing new bottles. Aluminium cans, flattened and packed, are delivered to the aluminium industry for melting. Metal cans are also stored in the scrap yard for melting	
Wire and plastic hangers can be donated to drycleaner stores	
Electrical material such as copper and aluminium wire, outlets, electric boxes, etc., are also used and re-melted by the corresponding industry	
Wood, beams and boards can be chipped and used as mulch, although treated wood is not mulched because of its constituent chemicals; for that reason, it is usually incinerated	
Some items such as shoes, that are not apt for second-hand use, can be recycled. See 'Miscellaneous products' for recycling athletic shoes, in Internet references for Chapter 2	
<b>Household not longer wanted and reusable items</b>	
<i>One solution is house sorting and donations.</i> Several charitable organizations and churches are more than happy to receive and pick up donations for sale at their annual sales, or for sale in shirt shops	
<i>Community street sale:</i> A nice practice in North America is when people in an area organize a community garage sale on several streets, whereby people sell their household items at a fraction of their cost	
<b>Composting</b>	
If there is a backyard, composting at home is an easy task, since it means placing all vegetable peelings and organic waste in a bin, and occasionally adding water. Compost bins need no maintenance, just occasional watering. They produce no odour (even in the summer time), attract no cockroaches, and rodents cannot reach the waste. It delivers an excellent fertilizer for the garden and back yard, and saves a great deal of space in a landfill, while eliminating transportation costs	
<b>Appliances</b>	
These items are sorted at the landfill and then sent to the manufacturers for parts recycling or melting	
<b>Cars</b>	
As mentioned, the main option is to use them as scrap material for electric furnaces, melted and reused in a myriad of ways, or delivering them to scrap yards	

## Tires

When a person buys new tires, the old ones should be delivered to special centers, which often are the same shops  
 This material can have many different uses, including to generate electricity by direct burning or by producing fuel (section 2.12.5)

## Domestic hazardous waste

Many household items are considered hazardous. They cannot be placed on the curb-side but have to be delivered to special depots. For instance, for paints: See 'Emerging products - Paints', in Internet references for Chapter 2  
 See also 'Electronics' in Internet references for Chapter 2  
 Expired medicines can be taken back to the local pharmacy to be destroyed

## Liquid waste

### Human and animal wastes

Generated in households (domestic wastewater) and emanating from kitchens, laundry rooms, and toilets. This wastewater is piped to an underground sewer that runs below the street level in front of a house. It is then conducted to the wastewater treatment plant where is treated in different ways to be finally discharged into a river, or the sea. If properly treated, this can be used for irrigation purposes  
 Sewer trunks and conduits do not take land space, since they run underground, but are very expensive to build. Water treatment plants are also expensive to build and maintain and use considerable land, but they are so important to human health in cities that the proportion of dwellings served by the system as well as the quality of treated water discharged are even used as indicators (see Chapter 6) to measure sustainability  
 At present there is no other alternative, especially for large cities. However, in some circumstances it is possible to treat and reuse wastewater generated in large hotels or in large apartment buildings (section 4.5.1)

Many large cities have entire areas not served by their sewer system. In such cases, each dwelling carries out its own treatment by means of cesspools. These eventually fill up and have to be drained by special trucks. These devices are not advisable because under certain circumstances they can severely contaminate the water table (see Glossary). Besides, during heavy rains the water table can rise enough to provoke the overflow of the cesspool, backing up into the dwelling

On the other hand, sewers are also subject to problems, as, for instance, when some people make dangerous use of the concealed sewer system to drain unwanted solvents, gasoline and/or chemical products. It is possible that they don't know that these products are not discharged into the sewer system for several reasons: one is that they disturb the normal aerobic and anaerobic processes in wastewater treatment plants; another reason is that flammable products such as gasoline and motor oil can cause explosions in the sewer system with very serious consequences to personnel and installations

### Spent cooking oil

A sustainable use of such oil is to save it for collection (from restaurants, hospitals, hotels, etc.) by special trucks for processing as a fuel for trucks

Municipal waste

Waste from water treatment plants (WTP)

	Solid waste	Liquid waste	Airborne waste
Sorted and recycled at the landfill	<p><b>Rain water:</b> In some cities, storm drains share the sewer system, so rain and domestic water end up being mixed. This practice is inadvisable for various reasons, including that the wastewater treatment plants end up having a greater volume of water to treat in a brief period. Another reason is that during heavy rains, water treatment plants sometimes cannot cope with the sudden input of water, resulting in a discharge of wastewater and rainwater into a river or the sea</p> <p>Some cities build large underground reservoirs and/or sometimes open water ponds to serve as temporary storage of storm-water</p> <p>During a heavy rainfall, rainwater is conducted there, to be released later into a river, thus avoiding potential flooding</p> <p>Water can also be used for irrigating parks, sweeping and washing streets or sidewalks, etc. Consequently, it is better to have separate systems for wastewater and rainwater</p>	<p><b>Emissions:</b> Can be decreased by replacing trucks and buses with vehicles equipped with fuel cells (section 5.3.5)</p>	
	Treated water	Sludge (solid and liquid)	Methane
Water following the biological oxidation process can be discharged into a body of water, used for irrigation, or reused to flush toilets in hotels and large apartment buildings	<p>Raw sewage entering a WTP is more than 99% water. After a filtration and settling process, and through biological oxidation, sludge is produced. This product does not appear to have any commercial value; however, if properly treated in a digester (see Glossary) it can yield two very important products: nutrients and electricity</p> <p><b>Nutrients</b> The human digestive process keeps nutrients in our waste. At the same time, with appropriate retention time and at the right temperature, as much as 90% of harmful organisms (pathogens) in the waste are destroyed (this destruction can reach 100% with further treatment).</p>	<p><b>Electricity</b> In venting the anaerobic digestion process, methane and carbon dioxide are released into the atmosphere. Methane can be utilized to produce clean energy. This utilization has a double advantage: it produce electricity and, by not releasing it, we prevent contaminating the</p>	

Industry

	Solid items	Liquid discharges	Air emissions
	<p><b>Re-smelting</b> Most of the scrap metal produced in the manufacturing process can be re-smelted.</p> <p><b>Wood</b> Reutilized in the plant, or reduced to mulch.</p> <p><b>Steel containers</b> Sold as metal scrap or to other manufacturers</p> <p><b>Drums</b> Reutilized in the plant, sold to other industries, or sold as scrap</p> <p><b>Board</b> Sent to pulp and board manufacturers to be recycled</p> <p><b>Packaging</b> Processed to pack own products</p> <p><b>Waste brokerage</b></p>	<p><b>Fluids</b> Most industrial plants use large quantities of oil for lubrication and for cooling the tools of automatic machines, such as lathes</p> <p>These fluids are contaminants but can be used for other purposes, such as for fuel in cement kilns. This actually brings an economic benefit to a plant while also helping the environment, since less fossil fuels have to be burnt in the cement kilns, or in industrial and municipal incinerators</p>	
	<b>Bv-products from processes</b> Ashes, fly ash, chemicals	Hot water from steam condensers, scrubbers, etc., can be used for other purposes	Steam discharged from processes or turbines, can be further used as low-pressure steam

Consequently, the resultant slurry is an excellent product for use as a fertilizer in agriculture — thereby averting the need for a large scaled supply chain (see Glossary) to mine and process non-renewable minerals such as potassium and phosphorous

environment

	See section 5.3.4.4.		
<b>Hazardous waste from hospitals and health care centers</b>	Incinerate at high temperature. Ashes to be sent to dedicated landfills		
<b>Solid items</b>			
<b>Construction industry</b>	<b><u>Scrap bricks, concrete, asphalt, rubber, etc.</u></b> Should be crushed and used as construction materials		
	<b><u>Lumber</u></b> Either reused or mulched		
	<b><u>Steel, aluminium, zinc</u></b> Sent to smelters		
	<b><u>Doors, windows, bathtubs, balcony grates, gargoyles, large lamps, etc.</u></b> There is a good market for these items in the antiques business		
	<b><u>Electric wiring</u></b> Sent to smelters		
	<b><u>Lead piping</u></b> Sent to smelters		
	<b><u>Plastic piping</u></b> If possible, palletize for recycling, although not all plastic is recyclable in that it is not always possible to return to the original components		

# Hrozby spojené s technologickým procesem

Odpady jako nedílná součást výrob...



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Jak poznáme, která technologie/produkty zatěžují méně ŽP?

## Analýza životního cyklu (LCA) technologie/výrobku

- LCA popisuje celý průmyslový proces, týkající se určitého produktu či služby
- výstižnou charakterizací LCA je „sledování produktu od kolébky do hrobu“ (*Cradle to grave*)  
→ výroba, používání a likvidace

### Cíl LCA

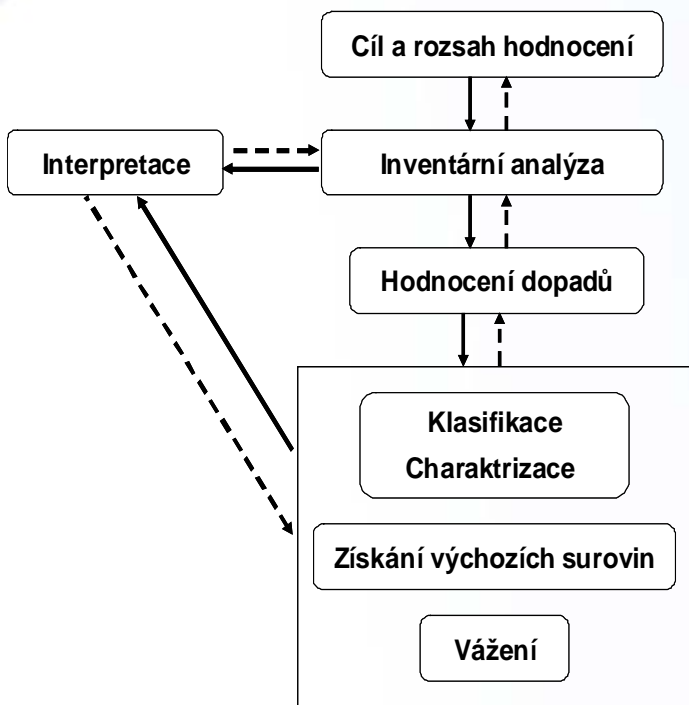
- **kvantitativně** zhodnotit spotřeby zdrojů a produkci znečišťujících látek, které by mohly negativně ovlivnit zdraví člověka či funkce ekosystémů, vztahující se k určitému průmyslovému produktu
- na základě tohoto posouzení lze např. **rozhodnout**, který ze dvou srovnatelných produktů je šetrnější k životnímu prostředí
- standardizovaná metodika LCA je popsána v normě ISO 14040:2006



# LCA – postup hodnocení

- např. srovnání vlivu dvou detergentů na ŽP

## Postup analýzy živ. cyklu



### Typy získaných informací

Vstupy a výstupy, např. MJ energie, g SO<sub>2</sub>, l H<sub>2</sub>O

Možný environmentální dopad, např. úbytek zdrojů, potenciál globálního oteplování, potenciál ničení O<sub>3</sub>, atd.

	Detergent 1	Detergent 2	Unit
<b>Energy consumption</b>			
Fossil	11.6	9.7	MJ
Electricity	4.4	3.3	MJ
Inherent	3.6	2.8	MJ
Renewable	1.0	0.6	MJ
<b>Resource use</b>			
Oil	0.36	0.29	kg
P	33	44	g
S	0.6	0.3	g
Al	0.048	0.04	g
<b>Emissions to air</b>			
CO <sub>2</sub>	1.5	1.4	kg
Particles	24.5	30.4	g
NO <sub>x</sub>	5.3	4.4	g
Ashes	5.2	5.4	g
Fluorides	3.8	5.1	g
SO <sub>2</sub>	3.8	2.9	g
HC	2.4	1.5	g
CO	0.9	1.0	g
NH <sub>3</sub>	0.9	1.0	g
CH <sub>4</sub>	0.4	0.6	g
HAc	0.2	0.001	g
Acetaldehyde	0.0043	0.0043	g
Ethylene oxide	0.0024	0.0031	g
Hg	1.9x10 <sup>-6</sup>	1.2x10 <sup>-5</sup>	g
HCFC	3.1x10 <sup>-7</sup>	5.6x10 <sup>-7</sup>	g
<b>Emissions to water</b>			
Gypsum	370	500	g
TSS	6.3	5.0	g
Fluorides	5.7	7.6	g
COD	4.1	1.2	g
TDS	0.3	0.2	g
Tot-N	0.3	0.2	g
SO <sub>4</sub>	0.2	0.3	g
DSŠ	0.2	0.2	g
BOD	0.3	0.2	g
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.1	0.2	g
Oil	0.014	0.014	g
<b>Heavy metals</b>			
MCA	0.011	0.006	g
HC	0.0018	0.0020	g
Tot-P	0.0010	0.0010	g
DSO	3.0x10 <sup>-4</sup>	-	g
Phenol	5.4x10 <sup>-5</sup>	5.6x10 <sup>-5</sup>	g
<b>Waste</b>			
Solid, unspecified	530	520	g
Organic	8.9	1.7	g
Mineral	0.5	0.5	g
Radioactive	0.043	0.035	g





# LCA - postup hodnocení

## Hodnocení dopadů

- agregování dat dle účinků na ŽP
- srovnání zjištěných hodnot pro jednotlivé detergenty

## Využití LCA

### 1) rozhodování

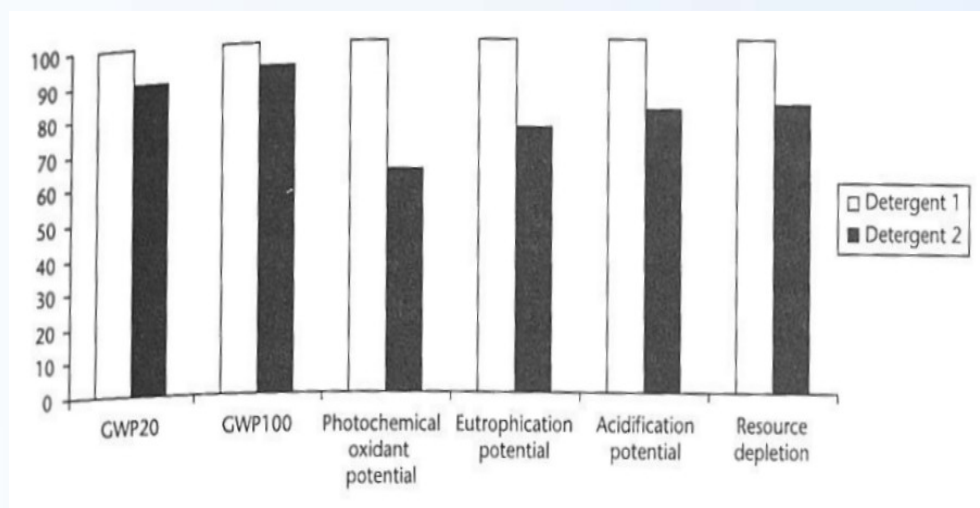
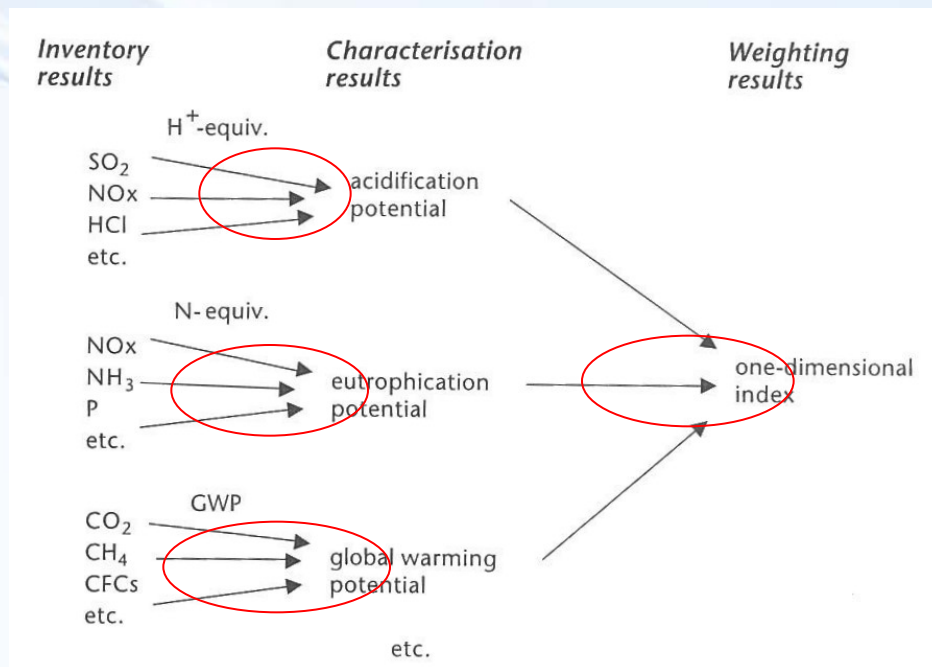
- navrhování produktů a jejich vývoj
- navrhování výroby a její vývoj
- nákup
- nastavování míry regulací a dalších normativních nástrojů

### 2) výuka/výzkum

- charakterizace výrob
- identifikace možností vylepšení

### 3) sdělovací funkce

- ekolabeling
- prohlášení o env. nezávadnosti
- určování standardů



# Snížení zátěže ŽP používáním čistých technologií

- 1) první přístupy k řešení problémů ŽP - vyšší komíny (naředění)  
 - obchvaty (přesun problému jinam)
- přibližně do 80' let v Západní Evropě upřednostňována tato řešení
  - pak přesunuta pozornost k inovacím s cílem snížit emise do ŽP od
  - od 90' let inovace s cílem snížit produkci emisí jako takových

Characteristics of management approaches	1960s	1970s	1980s	1990s	Hereafter
Lee and Rhee (this study)	Ignorance		Compliance (End-of-pipe technology)	Strategic compliance (pollution prevention with end-of-pipe technology)	Pollution prevention for competitive advantage
Critical Events	Silent Springs (1962)	The Earth Day (1972)	Accidents (Bhopal 1984, Exxon Valez, 1986); Superfund law (1982); Brandtland report (1987)	Rio Summit (1992); ISO 14001 (1995); WBCSD's eco-efficiency (1990s)	
Stakeholders	Government, NGOs		Government; NGOs; Local communities	Government; NGOs; Local communities; Insurance; Customer; (Nature)	
Goal of environmental management	Minimal compliance		Compliance; Rigorous internal control	Process optimization; Strategic opportunity	New strategic vision; Sustainable companies

## 2) *End of pipe technologies*

- přídavná čistící zařízení (tzv. „americká cesta“)
- např. čističky, filtry atd.
- relativně levné řešení problému, ale nutno řešit další problémy, co se zachyceným odpadem (čistírenské kaly, polétavý prach...)

Např. v ČR v roce 1991 zákon o ovzduší určil přísné limity pro emise  $\text{SO}_2$  ze stávajících i nových zdrojů – dosáhnout do 1998

- řešení pro stávající zdroje?



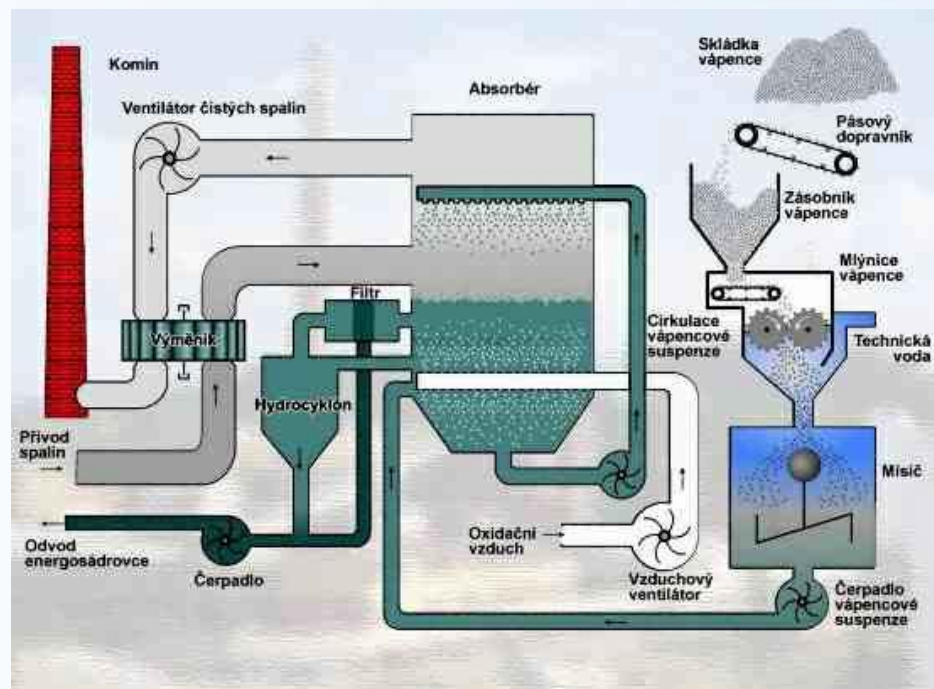
## 2) End of pipe technologies

- přídatná čistící zařízení (tzv. „americká cesta“)
- např. čističky, filtry atd.
- relativně levné řešení problému, ale nutno řešit další problémy, co se zachyceným odpadem (čistírenské kaly, polétavý prach...)

Např. v ČR v roce 1991 zákon o ovzduší určil přísné limity pro emise  $\text{SO}_2$  ze stávajících i nových zdrojů – dosáhnout do 1998

- řešení pro **stávající** zdroje?

Odsíření elektráren pomocí **vápencové vypírky** - dodatečné zařízení



### 3) *Clean technologies*

- zaváděny nové technologie navrhované s cílem minimalizovat emise během výrobního cyklu (tzv. „japonská cesta“)
- např. nové trendy v automobilovém průmyslu – snižování hmotnosti automobilů → nižší spotřeba paliv, atd.

Např. v ČR v roce 1991 zákon o ovzduší určil přísné limity pro emise SO<sub>2</sub> ze stávajících i nových zdrojů – dosáhnout do 1998

- řešení pro **nové** zdroje E?



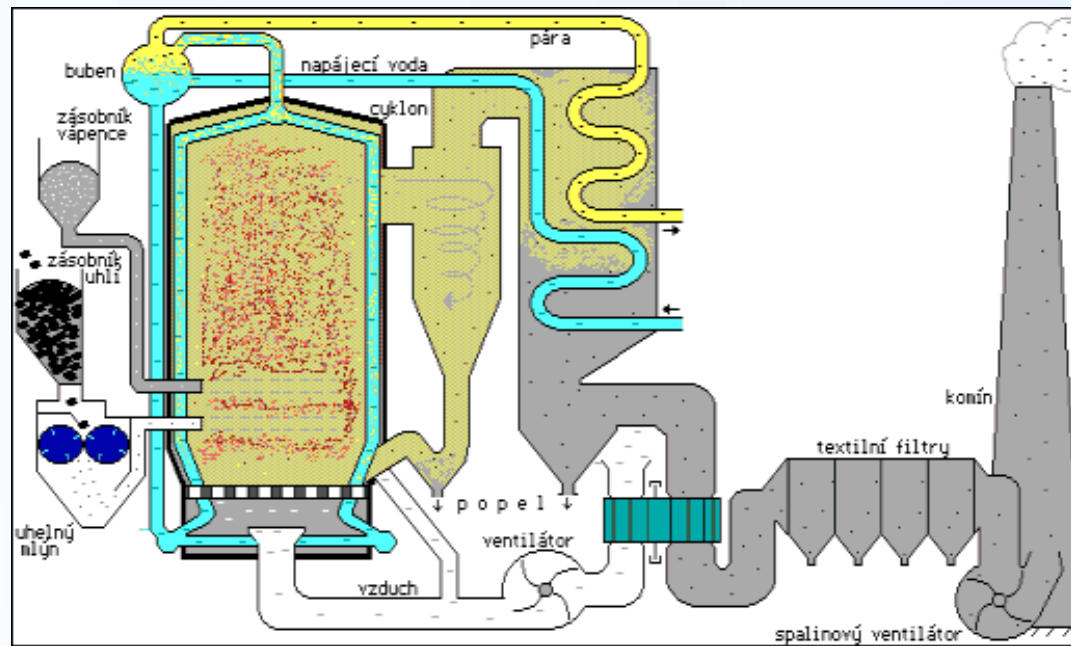
### 3) *Clean technologies*

- zaváděny nové technologie navrhované s cílem minimalizovat emise během výrobního cyklu (tzv. „japonská cesta“)
- např. nové trendy v automobilovém průmyslu – snižování hmotnosti automobilů → nižší spotřeba paliv, atd.

Např. v ČR v roce 1991 zákon o ovzduší určil přísné limity pro emise  $\text{SO}_2$  ze stávajících i nových zdrojů – dosáhnout do 1998

- řešení pro **nové** zdroje E?

- instalace fluidních **kotlů**
- přidavek vápence váže vznikající  $\text{SO}_2$
- emise síry pod 3%



# Hrozby spojené s produkty



# Sexy for her.

# For baby, it could really be poison.

Toxic chemicals linked to birth defects are being found at alarming levels in women of childbearing age.

And according to new laboratory tests (see chart at right), these same chemicals are being added to popular cosmetics and beauty aids, from Poison perfume to Arrid Extra Extra Dry deodorant.

Manufacturers use these chemicals, known as phthalates (tha-lates), to add flexibility and help dissolve other ingredients. They're also used in industrial adhesives, and in medical and consumer goods made with poly(vinyl chloride) plastic (PVC).

But phthalates have been shown to damage the lungs, liver and kidneys, and to harm the developing testes of offspring.

These results come from animal tests which, according to government scientists, are relevant to predicting health impacts in humans.

Despite this, the Food and Drug Administration doesn't regulate phthalates in cosmetics. In most cases, phthalates aren't even listed on the label.

The FDA must act now. All cosmetics – as well as food-related and medical products containing phthalates – must be labeled. And manufacturers should publicly pledge to voluntarily remove phthalates as quickly as possible.

Phthalate-free alternatives are available in every product category. And some companies have already announced phase-out policies.

In the meantime, we believe that every consumer – indeed, anyone who cares about the health of future generations – should demand action from companies and the FDA. Learn more at [www.NotTooPretty.org](http://www.NotTooPretty.org).

After all, Eternity is a long time.

## What Are You Wearing?

Off-the-shelf samples of hair products, body lotions, deodorants and fragrances, including those listed below, were analyzed by an independent testing lab for the presence of phthalates. Four were found: BDP, DDP, OEP and OEPB. The phthalate content of listed nail polishes comes from manufacturers' information and ingredients listings on labels.

Products listed below as "phthalate free" contained no detectable trace of the four compounds. Products listed as "contain phthalates" contained one of the four, while those noted with an asterisk contained more than one.

Total phthalate exposure comes from repeated small individual doses from cosmetics and a wide range of products containing PVC plastics, including shower curtains and window shades, some plastic food packaging, and medical devices such as IV fluid and blood bags. Other sources of phthalate exposure include paints, pesticides and printing inks.

## HAIR PRODUCTS

Contain Phthalates  
Aqua Net Professional Hair Spray  
LA Looks Styling Gel: Extra Super Hold  
Sunswe Naturals Ocean Breeze Extra Control Spray Gel  
TRESemmé European Freeze-Hold Hair Spray  
VOS Crystal Clear 14 Hour Hold

## Phthalate Free

Aussie Mega Styling Spray  
Finesse Touchables Silk Protein Enriched Mousse  
Helene Curtis Thermaulk Hair Activated Firm Hairspray  
L'Oréal Paris Studio Line: Springing Curl Mousse  
Sunswe Naturals Aloe Vera Extra Hold Hairspray

## DEODORANTS

Contain Phthalates  
Ariid Extra Extra Dry Ultra Clear Ultra Fresh Spray  
Ban Delicate Powder Roll-On  
Degree Original Solid  
Anti-Perisprant & Deodorant  
Secret Sheer Dry Regular\*  
Sure Clear Dry Anti-Perisprant & Deodorant  
Phthalate Free  
Certain Dri Anti-Perisprant Roll-On  
Dove Powder Anti-Perisprant Deodorant  
Lady Speed Stick Soft Solid  
Anti-Perisprant  
Secret Anti-Perisprant & Deodorant  
Platinum Protection Ambition Scent  
Soft & Dri Anti-Perisprant Deodorant  
Clear Gel

## BODY LOTIONS

Contain Phthalates  
Jergens Skincare Original Scent Lotion  
Nivea Creme  
Phthalate Free  
L'Oréal Paris Skin Therapy Moisturizing Lotion  
Vaseline Intensive Care Advanced Healing

## FRAGRANCES

Contain Phthalates  
Calgon Hawaiian Ginger  
Foxy Mist  
Charlie Cologne Spray  
Elizabeth Taylor White Diamonds  
Escape by Calvin Klein  
Eternity by Calvin Klein  
Fire & Ice\*  
Freedom  
Lancôme Paris Theor Oscar\*  
Poison by Christian Dior  
The Healing Garden Pure Joy  
Body Treatment  
Wind Song Perfume by Prince  
Mistral

## NAIL POLISHES

Contain Phthalates  
Christian Dior Nail Enamel  
Cover Girl Nail Sticks  
Euphoria Finish  
Nutra Nail  
OPI  
Sally Hansen  
Sally Hansen Hard as Nails  
Wet n Wild  
Phthalate Free  
Jet Set  
Revlon Nail Enamel  
Super Top Speed  
Urban Decay

\*Contain multiple phthalates

Visit [www.NotTooPretty.org](http://www.NotTooPretty.org) to learn more about the dangers of phthalates and to review the full cosmetics testing results in detail. You may also download a free copy of our new report, "Not Too Pretty: Phthalates, Beauty Products and the FDA."



Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí

Learn more at [www.NotTooPretty.org](http://www.NotTooPretty.org)

This Ad Sponsored by Coming Clean, the Environmental Working Group and Health Care Without Harm

Health Care Without Harm, 1755 G Street NW, Suite 69, Washington, DC 20009

# Omezení hrozeb spojených s rizikovými produkty

## Legislativní opatření

- např. zákaz používání ftalátů jako změkčovadel plastů do hraček (EU)
- **nařízení EU č. 1907/2006 – REACH** – otestování +-30 000 látek na eko/toxicitu – velké naděje na zamezení produkce toxických výrobků

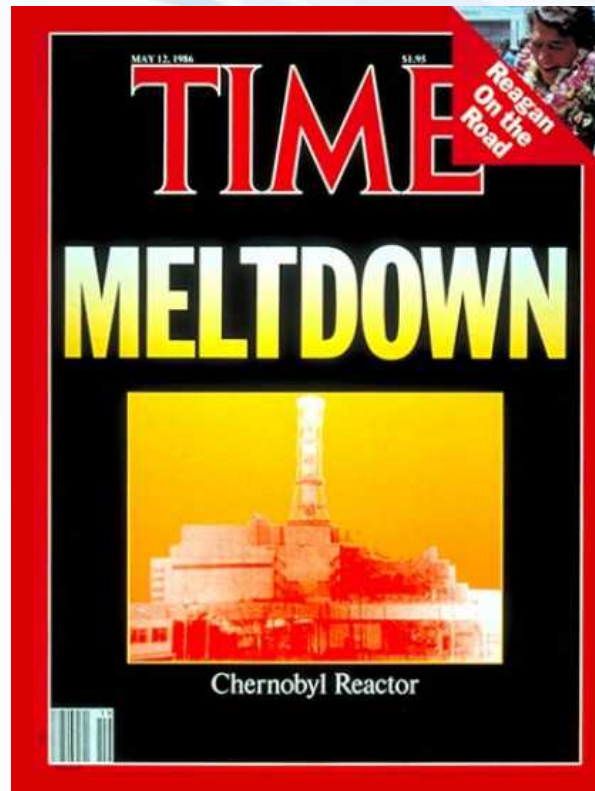
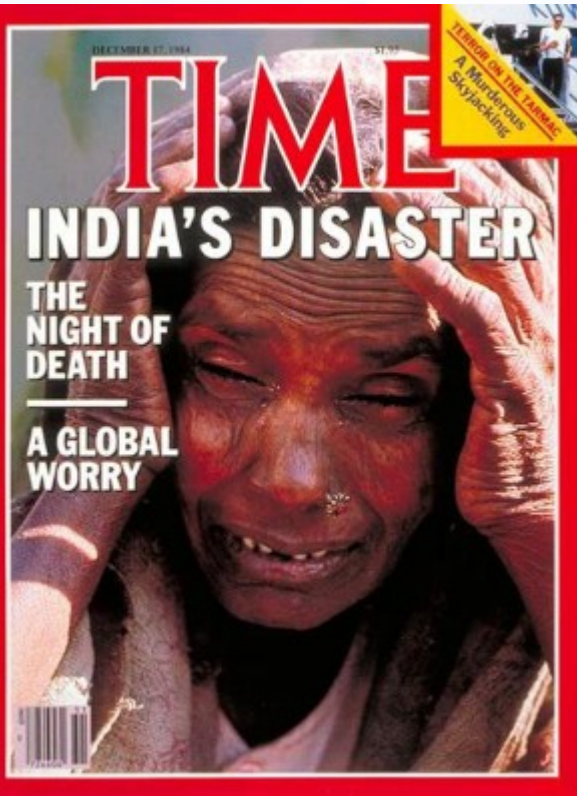
## Kontrolní opatření

- aktivity České obchodní inspekce (ČOI)
- České inspekce životního prostředí (ČIŽP)
- nevládních organizací (NGO)...





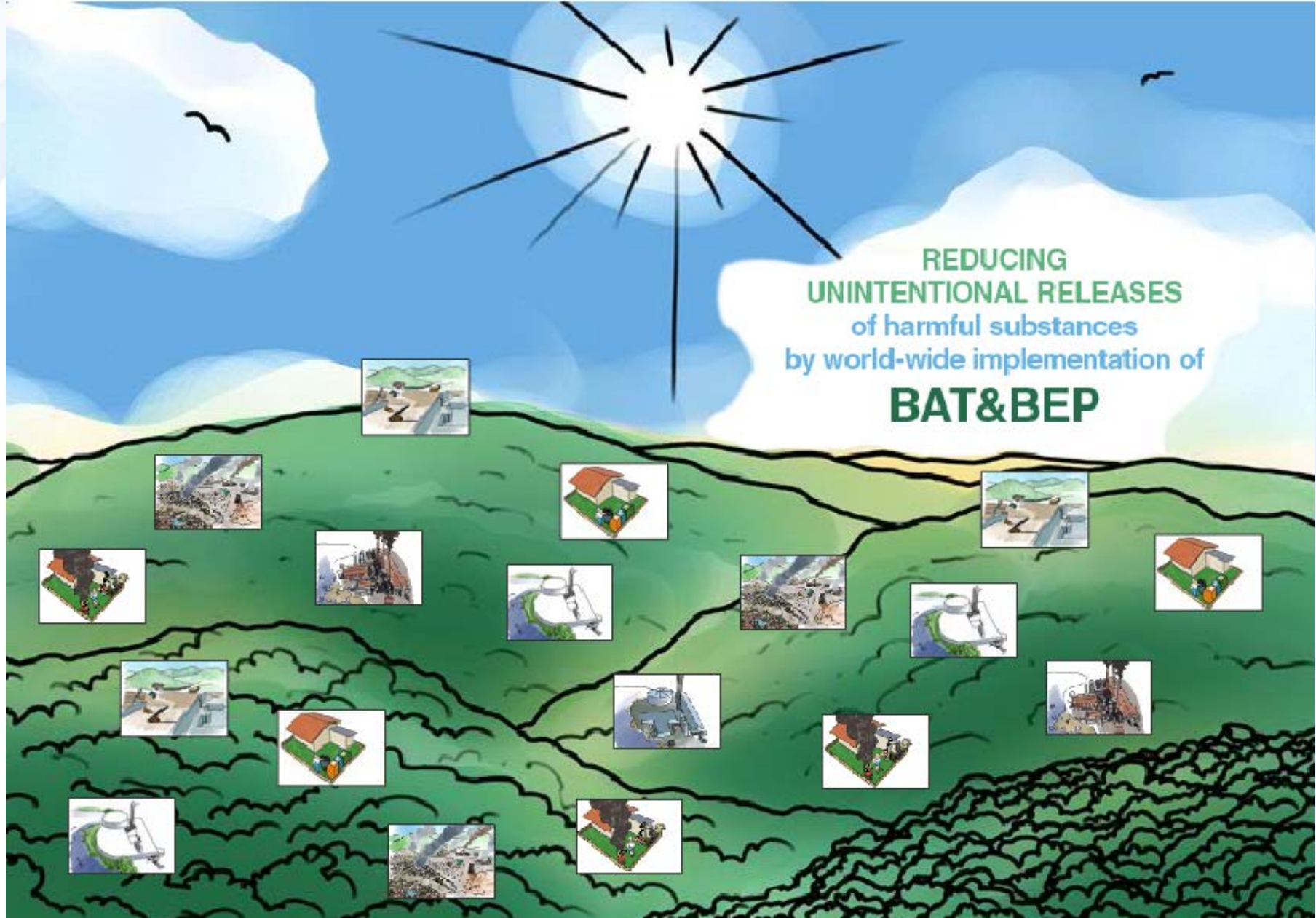
# Hrozby spojené s haváriemi



## Snížení rizik havárií

- BAT/BEP
- legislativa
- environmentální pojištění – ekonomická motivace snižovat riziko havárie

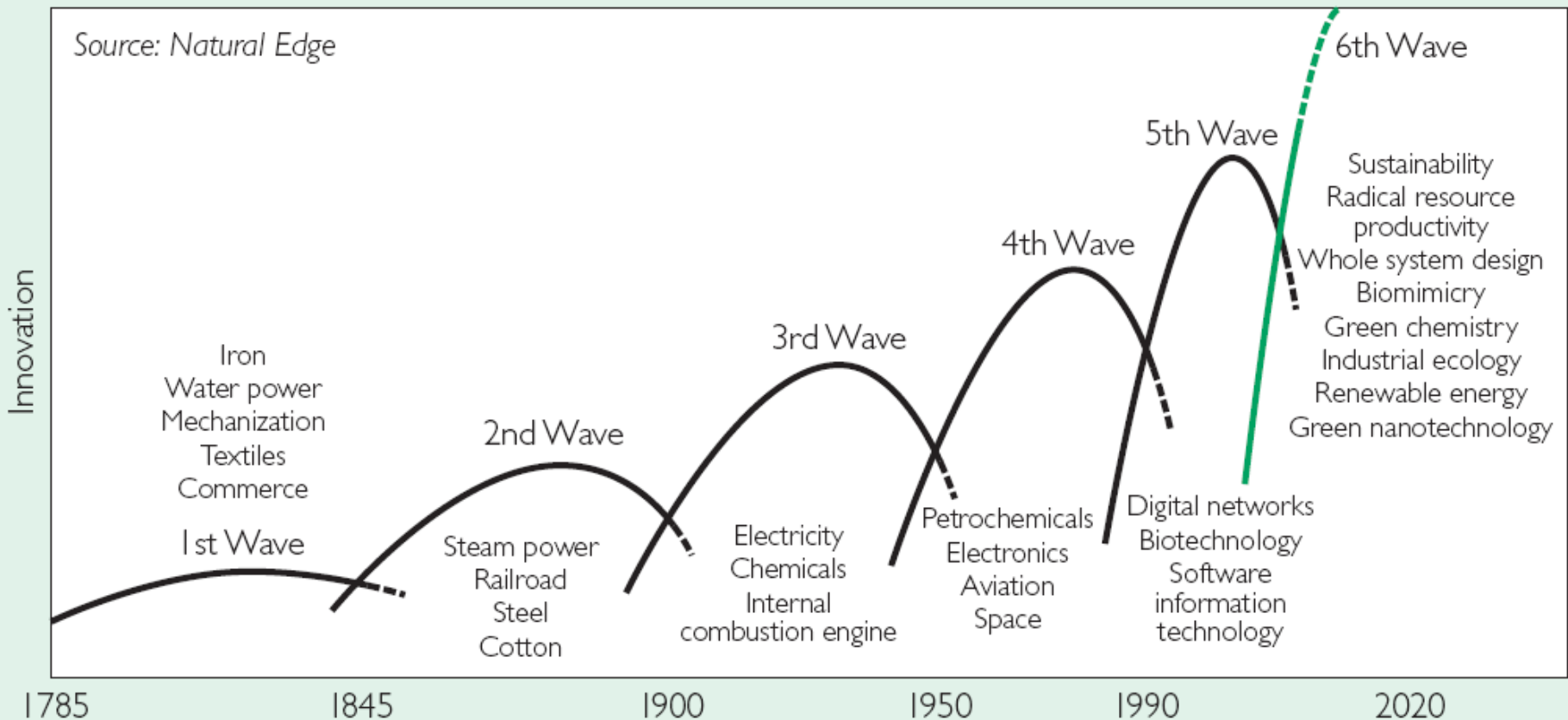
# BAT (best available technology), BEP (best environmental practice)



# Technologické inovace x TUR

- díky technologickým inovacím by energetická/materiálové náročnost měla být snížena a uvedené hrozby minimalizovány či zcela vyloučeny

Figure 3–1. Waves of Innovation



# Omezený dosah technologických řešení

- technologická cesta řešení problémů ŽP je **populární**, neboť nevyžaduje podstatné změny způsobu života lidí a není v rozporu s ideou ekonom. růstu
- pro dosažení TUR je ale sama o sobě **nedostatečná !**

## Příklad - automobilismus

- nová auta (z hlediska LCA mnohem šetrnější k ŽP) emitují výrazně méně toxických látek a CO<sub>2</sub>

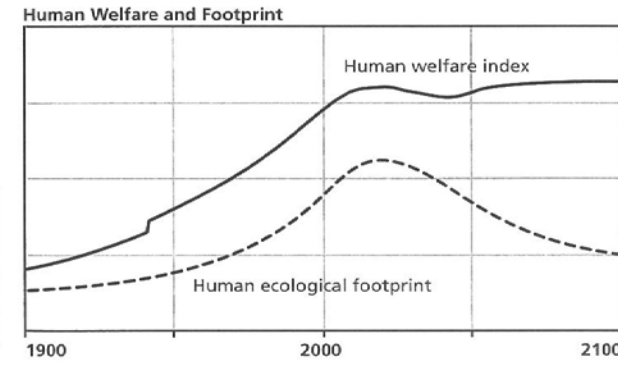
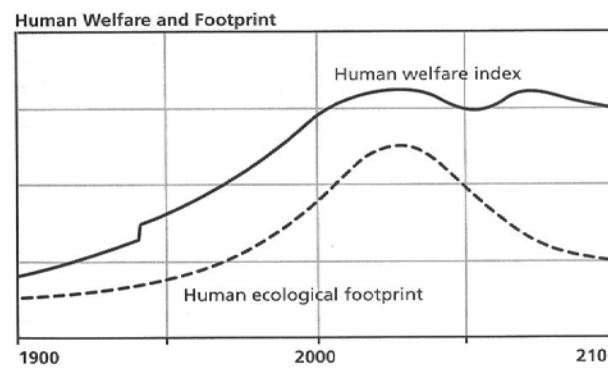
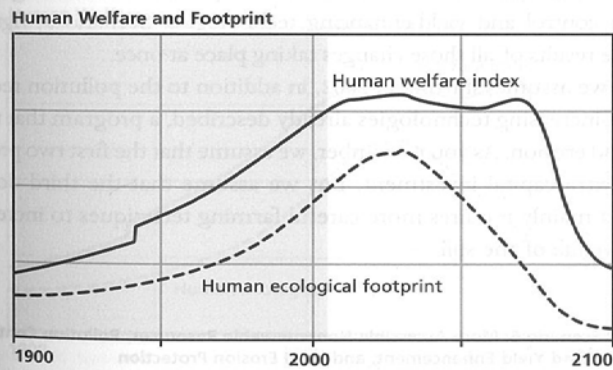
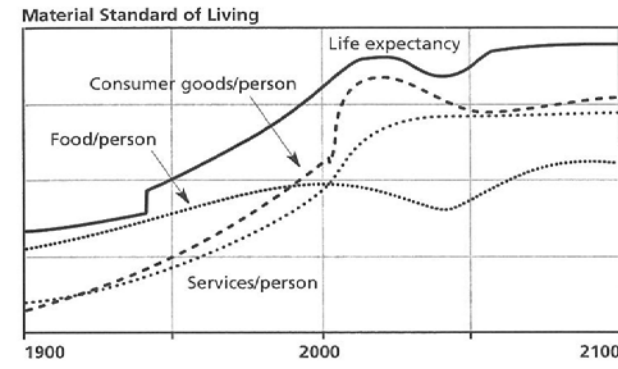
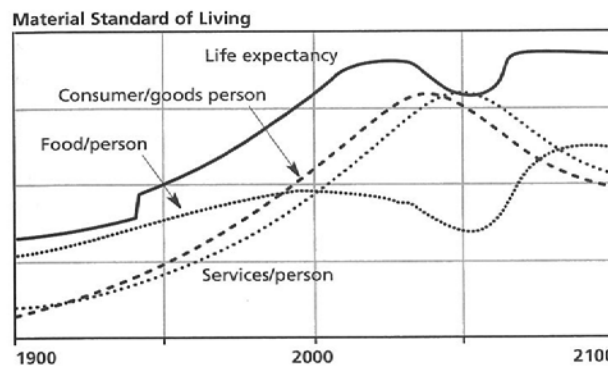
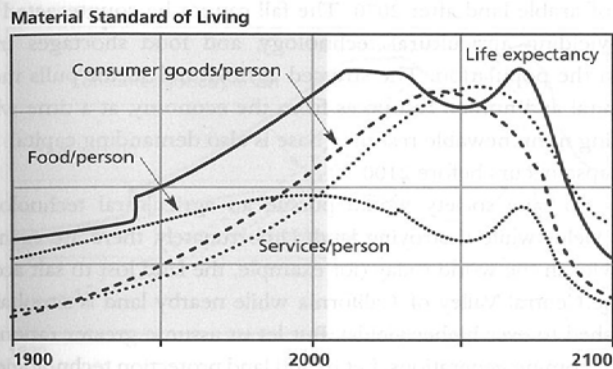
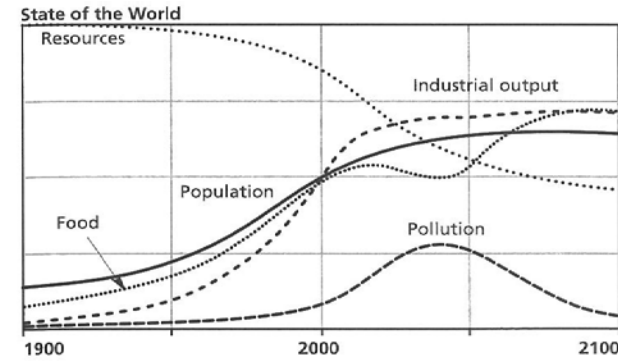
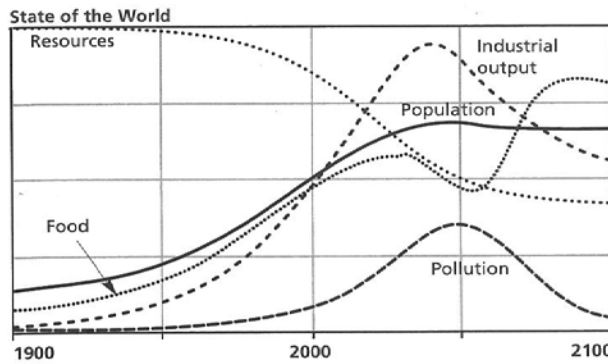
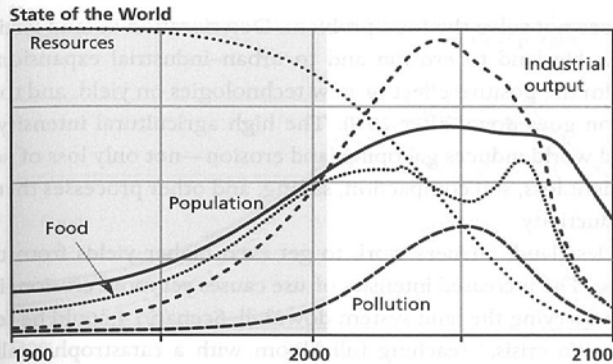
## Další problémy automobilizmu však přetrvávají !!!

- ovlivňování okolí **hlukem a vibracemi**
- zatížení krajiny a organismů výstavbou a přítomností **dopravní infrastruktury**
- silnice (dálnice), **rozdělují krajinu** a komplikují (až znemožňují) pohyb v kulturní krajině (migrujícím druhům, ale i obyvatelstvu)
- **znehodnocování** malebnosti kulturní krajiny (krajina rozdělená v různých směrech dálnicemi se stává svým obyvatelům **nepříjemná a nepřátelská**)
- **nebezpečí nehod** (volně žijící živočichové či jiní účastníci silničního provozu)
- problematika automobilizmu ve **městech**
  - dopravní zácpy, parkovací místa, omezení pěší, cyklo

***Nutno brát v potaz všechny (+ i -) aspekty motorizmu***



# Omezený dosah technologických řešení



Scenario 4

Scenario 6

Scenario 9

Technologie eliminující znečištění  
Technologie zvyšující využití půdy

+ Technologie zvyšující využití zdrojů  
Technologie chránící půdu před erozí

+ Stabilní průmyslový výstup/osobu  
Stabilní populace

# Klíčové pro dosažení TUR

## Rozhodnutí a dlouhodobá vůle

= nutné změnit hodnotové žebříčky

- **obtížné a zdlouhavé, ale reálné**

## Příklady úspěchů

- zrušení otroctví
- omezení kouření
- recyklace
- vztahy mezi Francií a Německem



You are: [www.unep.org](http://www.unep.org) > [Green Economy](#) > [Success Stories](#)

# GREEN economy

Home

Green Economy Report

Webinars

Research Products

Advisory Services

GEI Highlights

Partnerships

Success Stories

Information Materials

About GEI

Contacts

Feedback

## Success Stories

The economic analysis in the Green Economy Report builds in part on the encouraging signs and results of many initiatives around the world. A number of these come from developing countries, including emerging economies, and illustrate the positive benefits from specific green investments and policies, that if scaled up and integrated into a comprehensive strategy, could offer an alternative development path, one that is pro-growth, pro-jobs and pro-poor. A limited selection from a growing range of experiences in different sectors, are summarized below, highlighting their economic, social and environmental benefits. While some represent established broad-based policies and investment programmes, others are newly initiated pilot projects. In this sense the collection underlines that a green economy strategy has established and proven examples on which to build. At the same time, some recent developments also illustrate the growing interest in seizing opportunities to move to a green economy.

**We are interested in your own experience with success. Contact us if you have a story to tell.**



Collection of 8 stories



### Organic Agriculture in Cuba

Cuba's transition to organic agriculture emerged as a necessary response to the food crisis that gripped the nation in the early 1990s. Following the collapse of the Soviet Union and a longstanding trade embargo that severely constrained industrialised agricultural practices on the island, Cuban producers turned the declining availability of pesticides, fertilisers and petroleum into an opportunity to shift towards organic production with numerous environmental, social and economic gains.



### Solar Energy in Barbados

Barbados' overreliance on imported fossil fuels has become one of the island's major environmental concerns. The Barbadian government's National Strategic Plan of Barbados for 2006-25 is designed to rectify this dependency by increasing the country's renewable energy supply, with a particular focus on raising the number of household solar water heaters by 50 per cent by 2025. Solar water heaters are now a widely used renewable energy technology in Barbados, with installations in nearly half of the island's dwelling units.